

新基建与城市体育耦合协调发展测度及动力机制研究

董艳梅¹, 朱传耿²

(1. 南京体育学院 体育产业与休闲学院, 江苏 南京 210014; 2. 南京体育学院 体育发展与规划研究院, 江苏 南京 210014)

【摘要】 基于抽样调查法以及企业征信网、统计年鉴等, 运用GIS技术和耦合协调发展度模型等对江苏新基建与城市体育耦合协调发展度进行测度。结果表明: 江苏13个地级市新基建(均值0.360)和城市体育(均值0.324)整体发展水平偏低; 新基建三大子系统中融合基建发展水平最高(均值0.636), 创新基建发展水平次之(均值0.435), 信息基建发展水平最低(均值0.342); 城市体育出现不连续发展“断档”现象; 新基建与城市体育耦合协调度均值偏低(0.540), 属于磨合阶段勉强协调类型; 新基建与城市体育耦合协调具有明显空间自相关性, 苏南5个城市均处于磨合阶段及以上水平, 而苏中和苏北城市中除南通外均处于拮抗时期及以下水平; 就耦合协调关系而言, 62%的城市属于新基建发展领先、体育发展滞后型; 实证检验发现, 对外开放、产业结构、消费和市场水平等均显著正向影响新基建与城市体育耦合协调发展, 政府干预负向影响融合基建与城市体育耦合协调发展。

【关键词】 新基建; 城市体育; 耦合协调发展; 江苏省; 动力机制

【中国分类号】 G812; F49 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-5656(2022)05-0009-14

DOI: 10.15877/j.cnki.nsic.20221027.001

新型基础设施建设(以下简称“新基建”)生发于传统基建效益递减、数字经济快速发展背景之下。近年来, 我国学者针对新基建驱动体育发展进行了初步探索^[1-18], 研究认为新基建中的大数据、5G、区块链等技术在成为关键生产要素过程中可不断重塑体育产业组织架构、管理模式与消费者价值^[18], 借助新基建可将传统体育场馆、赛事直播、大众消费等领域的操作流程进行替代转化, 提供更加便捷舒适、参与感更强的场馆服务体验^[19], 借助物联网技术可连接用户、教练和健身器械, 有助提升教练指导效率、用户健身效果, 满足用户个性化健身需求^[15]。但将新基建与城市体育发展结合起来的研究几乎没有。本文以经济强省、体育强省, 也是我国出台第一份体育信息化“十四五”规划^[20]的省份江苏省为例, 对其13个地级市新基建与体育二者耦合协调度进行测试, 并在此基础上研究二者耦合协调机制, 以期进一步丰富新基建与城市体育前沿研究, 为当前新基建驱动城市体育发展及城市体育反哺新基建发展提供双向决策依据, 同时也可作为后继研究依据和

经验支撑。

1 新基建与城市体育耦合协调机理分析

1.1 新基建是城市体育高质量发展的底层支撑

首先, 新基建可通过提升城市体育技术创新能力实现效率变革^[21-22]。随着城市新基建发展水平提升, 城市体育整体创新环境得到不断改善, 其创新能力也会随之提升; 同时, 新基建通过创新扩散可使城市传统体育产业吸收新技术, 从而产生创新激励效应。如城市可通过“新基建+体育设施”推动城市传统体育设施设备实现技术创新, 浙江黄龙体育中心通过互联网与人工智能技术将售票、闸机、灯光等系统进行一体化连接实现场馆协同运营^[23]。其

收稿日期: 2022-06-11

基金项目: 国家社会科学基金项目(22BTY027, 19BTY018); 江苏省社会科学应用研究精品工程项目(22SYB-118); 南京体育学院校级培育项目(PY202103)。

作者简介: 董艳梅(1976—), 女, 江苏睢宁人, 博士, 副教授, 研究方向: 城市体育管理。

通信作者: 朱传耿(1963—), 男, 江苏睢宁人, 博士, 教授, 研究方向: 体育空间规划与体育政策。

次,新基建可通过提升城市体育组织运行能力实现效率变革。新基建可补齐城市体育在统筹规划、管理等方面的短板,提升城市体育现代化治理能力。如浙江省政府借助一个体育大平台、一个体育数据仓、一个综合智能服务门户、四个核心业务应用(即“一平台、一仓、一网、四应用”)总体框架,实现了浙江城市体育治理4个100%目标,即体育公共服务事项跑零次率、材料电子化率、网办率100%,省本级监管主项覆盖率100%,机关内最多跑一次事项时限配置率100%,公共体育场地设施100%纳入全民健身地图等^[24]。最后,新基建通过提高城市体育资源要素配置能力实现效率变革。“新基建”投资不仅能提高资源要素在地理空间上的集聚,而且能产生规模效应和专业化分工,从而改善资源配置;同时,“新基建”所带来的信息共享极大地提升了资源管理和利用效率^[25-26]。如立咕运动以场馆SaaS为切入点,集场地在线预约、培训指导、电商票务等功能为一体向居民提供线上订场、约球、社交、培训、比赛、电商、健康等智能、便捷、高效的多元服务^[27]。

1.2 城市体育是“新基建”可持续发展的重要实践载体之一

在人类城市体育发展过程中,旧城市体育发展模式 and 系统逐渐被新城市体育改造和扬弃,从而创造新质的城市体育,不断推动城市社会进步和城市自身价值的提升^[28]。经“新基建”改造和扬弃的城市体育是“新基建”可持续发展的重要实践载体之一。第一,城市体育发展为“新基建”培育多种需求市场。如在设施设备市场上,国家发改委于2021年

联合国体育总局颁布《“十四五”时期全民健身设施补短板工程实施方案》,提出到2025年在全国将新建或扩建1 000个体育公园,并要求推进“互联网+健身”以提高全民健身公共服务智能化、信息化、数字化,这为新基建提供宏大的潜在市场需求空间^[29];在服务需求市场上,《2019年中国体育产业市场现状及发展趋势分析》显示,2019年,中国数字体育的月活跃用户超过1.2亿人,其中,通过数字媒介观看篮球赛事的月活跃用户超过3 000万、足球用户超过2 000万、数字健身用户达到2 000万,这为新基建提供庞大的消费客户群体^[30]。第二,城市体育发展可为“新基建”培育各类投资主体。企业方面,如2014年,阿里巴巴注资12亿元获得恒大足球俱乐部50%股权,使中国足球迎来“互联网时代”^[31],2015年,阿里巴巴成立阿里体育,提出以数字经济思维创新体育产业链^[32];政府方面,如国家《“十四五”体育发展规划》中明确提出,利用中央资金支持地方重点推进体育公园、全民健身中心等公共服务设施建设,并要求推进“互联网+健身”^[14],在此政策引导下政府和企业将会加大对这一“刚需”市场的资金、资源投入。第三,城市体育发展能进一步丰富“新基建”各类新要素投入。5G、大数据中心、人工智能和工业互联网等新一代信息技术是“新基建”的核心构成,随着新基建与城市体育的长期合作与实践,会衍生出更多、更高层次的体育科技创新产品,这些体育科技创新产品又可成为“新基建”不断升级和跃迁的要素投入,成为“新基建”可持续发展的动力源之一(图1)。

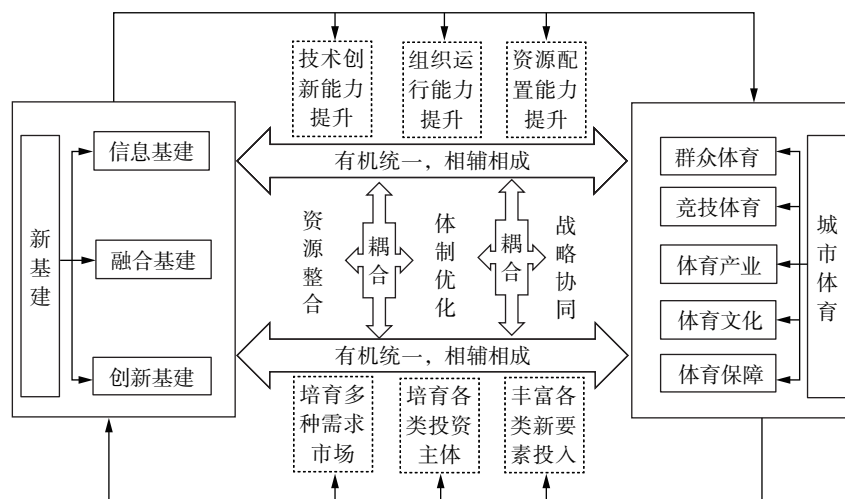


图1 新基建与城市体育耦合协调机理框架

Fig.1 Coupling coordination mechanism framework of new infrastructure and urban sports

2 研究设计

2.1 研究范围

本文针对我国城市体育建设典型区域——江苏省,进行相关问题的测度与评价,对进一步廓清新基建背景下城市体育发展态势具有重要理论和现实意义。

2.2 新基建与城市体育评价指标体系构建

依据现有国内外相关理论与实践(表1),最终确定城市体育评价指标体系主要由群众体育、竞技体育、体育产业、体育文化和体育保障等5个一级指标以及经常参加体育锻炼人数和体育健身俱乐部数等10个二级指标构成(表2)。具体指标如下:①群众体育。第一,体育人口比例。体育人口比例指经常从事体育锻炼、身体娱乐的人口占总人口的比重,该指标反映人民群众参与体育的程度,是社会文明进步的重要标志之一。第二,城乡社区俱乐部数。城乡社区体育俱乐部主要指街道、乡镇、社区居委会、行政村体育健身俱乐部。城乡社区俱乐部数量可反映全民健身活动组织状况,也是提高体育服务能力的重要体现。②竞技体育。第一,年承办省级以上体育赛事数。体育赛事是丰富群众文化生活、扩大体育对外交流和地方知名度的重要手段,可反映一个地区竞技体育的对外交流情况。第二,一级以上裁判员数量。裁判员数量和质量反映体育竞赛

保障水平,对提高体育竞赛组织水平具有积极作用。

③体育产业。第一,体育产业增加值。体育产业增加值是在报告期内以货币形式表现的体育产业生产活动最终成果,可在一定程度上反映一个地区体育产业盈利能力和发展水平。第二,体育彩票年销售额。体育彩票是体育事业生命线,可为体育产业发展提供强大资金支持。④体育文化。第一,居民体育达标率。居民体育达标率反映一个地区居民身体素质和健康水平,是衡量居民体育是否合格的重要标准。第二,体育规章制度数。体育规章制度包括体育组织管理条例、活动规范、产业规划等,该指标从制度上保障体育产业发展的系统性和科学性。⑤体育保障。第一,城乡社区体育设施建设数量。城乡居民体育设施指乡镇、街道体育活动中心、农民体育健身工程和社区居委会健身点。城乡社区体育设施建设数量反映全民健身硬件服务水平和体育公共服务均等化水平。第二,政府体育引导资金。经费投入体现政府重视程度,反映体育事业在全局工作中位置的高低,是体育事业又好又快发展的重要保障。

新基建指标主要依据2020年4月国家发改委对“新基建”的定义并结合现有研究^[16,33],最终确定新基建评价指标体系由信息基建、融合基建和创新基建等3个一级指标以及每百户宽带接入用户数、每

表1 国内外代表性体育城市评价指标体系

Tab.1 Evaluation index system of representative sports cities at home and abroad

依据	指标名称	学者(年份)或出处	二级指标
理论依据	中国都市体育竞争力	张春萍(2006)	群众体育、竞技体育、体育产业
	国际体育中心城市	鲍明晓(2010)	体育设施、大众体育、竞技体育、体育产业、体育文化
	国际体育城市	陈林华等(2014)	城市综合实力、体育城市综合实力、体育资源及品质、体育产业实力
	我国体育城市发展指数	陈林华(2014)	城市体育影响力、体育规划与设施、体育产业活力、生活质量、城市经济总量、动态金融
	国际化体育城市评价指标	李先雄等(2017)	经济条件、体育人口、体育赛事、体育文化、国际化体育组织、体育制度
实践依据	欧洲体育之都	王宏和王健(2018)	体育基础设施、体育设施使用、体育组织支持、市政支持、市民运动健康促进、体育人口、科技支持、市政保障
	世界顶级体育城市	http://www.sportbusiness.com	赛事举办及影响、国际体育组织、基础设施、政府支持、安全性、生活质量、公共利益和公众参与、网络发展和影响
	美国体育城市	http://www.sportingnews.com/	主要指标是联盟球队、球迷、体育媒体、体育俱乐部,次要指标主要是体育场馆周边景观和城市生活环境等
	江苏体育强市指标体系	http://jsstyj.jiangsu.gov.cn	群众体育、竞技体育、体育竞赛、体育产业、体育保障、综合因素
	浙江体育强市指标体系	http://tyj.zj.gov.cn	基本保障、体育管理、体育场地建设、群众体育、竞技体育、体育产业、其他指标
	安徽体育强市指标体系	http://tiyu.ah.gov.cn	群众体育、竞技体育、体育产业、体育保障

千人互联网站数和R&D经费投入等9个二级指标构成(表2)。城市新基建中融合基建采用传统基建和企业信息化的耦合协调度近似替代,传统基建由

每户平均固话数和单位面积高等级公路表示,企业信息化程度由纳税户电子申报比重近似替代。

表2 城市新基建与城市体育耦合协调发展度评价指标体系

Tab.2 Evaluation index system of coupling and coordinated development degree of new urban infrastructure and urban sports

系统层	一级指标	二级指标	数据来源	均值	权重
城市体育	群众体育	体育人口比例(%)	江苏国民体质问卷调查	28.059	0.117
		体育健身俱乐部数(个)	企业征信机构网站数据库	132.923	0.079
	竞技体育	承办省级以上赛事数(个)	江苏体育年鉴	227.154	0.116
		一级及以上裁判员数(人)	江苏体育年鉴	52.462	0.107
	体育产业	体育产业增加值(亿元)	江苏省体育局搜集数据整理	87.345	0.103
		体育彩票销售额(亿元)	江苏省体育局搜集数据整理	15.458	0.097
	体育文化	居民体育达标率(%)	江苏省体育局搜集数据整理	28.059	0.117
		体育规章制度数(个)	江苏省体育局搜集数据整理	9.308	0.047
	体育保障	城市社区体育设施建设数(个)	江苏省体育局搜集数据整理	124.503	0.104
		体育引导资金总额(万元)	江苏省体育局搜集数据整理	590.000	0.113
	信息基建	信息化投入占城市固定资产投资比重(%)	江苏省地区信息化水平总指数报告[2021]	5.677	0.137
		每百户宽带接入用户数(户)	江苏省地区信息化水平总指数报告[2021]	23.746	0.153
		每千人互联网站数(个)	江苏统计年鉴	2.138	0.147
城市新基建	融合基建	每户平均固话数(户)	江苏统计年鉴	0.448	
		单位面积高等级公路(km/m ²)	江苏统计年鉴	1.557	0.123
		纳税户电子申报比重(%)	江苏省地区信息化水平总指数报告[2021]	71.038	
	创新基建	R&D经费投入(亿元)	江苏统计年鉴	230.860	0.147
		R&D经费占GDP比重(%)	江苏统计年鉴	2.538	0.150
		专利申请数(件)	江苏统计年鉴	38 401.385	0.143

2.3 新基建与城市体育耦合协调评价模型构建

2.3.1 数据的标准化

原始数据存在量纲及大小不同,为消除其对计算结果的影响,先采用正规化方法将原始数据进行标准化处理(0~1),计算方法如下:

$$\hat{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

式(1)中, $\hat{x}_{ij}$ 为*i*市第*j*个指标标准化后的指标值, x_{ij} 为原始值, $x_{\max}$ 为最大值, $x_{\min}$ 为最小值。

2.3.2 综合得分计算

新基建和城市体育综合评价得分计算方法为:

$$U_{ij} = \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} x_{ij} \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^m \gamma_{ij} = 1 \quad (3)$$

式(2)中表示*i*市第*j*个指标综合发展得分;式(3)中 γ_{ij} 为各子系统指标权重。

本文权重计算首先采用客观赋值法中的熵值法,计算出各指标权重 γ_{ij} ,然后计算江苏省13个地级市新基建和城市体育综合评价得分。

2.3.3 耦合协调度模型

耦合协调发展是“耦合”“协调”“发展”等3个子系统的交集,是系统或系统要素之间在配合得当、和谐一致、良性循环基础上由简单到复杂,由无序到有序,由低级协调优化到高级协调共生的总体演化过程^[34-39],也是具有整体性、综合性、多元性、内生性和增益性的发展聚合行为,耦合协调发展追求的是齐头并进、整体提高、全局优化、共同发展的美好愿景^[36]。综上所述,本文将新基建与城市体育两个子系统交互依存、相互影响和协调发展的关系定义为“新基建—城市体育系统耦合协调度”,它不仅反映新基建与城市体育两个子系统相互影响和依赖的关联程度,也反映两个子系统整体综合发展水平,是两系统全局优化、整体提高程度的反映。借鉴已有研究成果^[34, 37, 40-41],构建新基建与城市体育耦合协调

度模型,计算方法如下。

第一,耦合度计算借鉴物理学容量耦合(Capacitive Coupling)概念及容量耦合系数模型,得新基建和城市体育耦合度,可反映系统之间相互依赖相互制约程度,计算公式为:

$$C_n = 2 \times \frac{U_I \times U_S}{(U_I + U_S)^2} \quad (4)$$

式(4)中, C_n 表示耦合度, U_I 、 U_S 和分别表示新基建与城市体育系统的综合得分。

第二,协调度用协调指数 T 表示,反映系统或系统要素彼此持续发展、和谐共生的过程,表征系统由无序向有序的进化状态^[42],即体现系统整体协调状况好坏,计算公式为:

$$T = \alpha U_I + \beta U_S \quad (5)$$

式(5)中, α 和 β 为待定权重系数($\alpha + \beta = 1$),为避免主观人为因素影响,借鉴已有研究^[33-34]采用典型相关分析测算待定系数 α 和 β 。

第三,耦合协调度 D 值计算公式为:

$$D = \sqrt{C \cdot T} \quad (6)$$

2.3.4 耦合协调阶段及类型划分

根据不同城市新基建与城市体育耦合协调发展状况,参考已有研究“十分法”^[36-37]及耦合阶段划分方法^[43-44],本研究将两系统耦合协调度分为4个阶段10种类型(表3)。

表3 新基建与城市体育耦合协调发展阶段
Tab.3 Coupling and coordinated development stage of new infrastructure and urban sports

耦合协调度(耦合度)	耦合协调类型	耦合协调阶段
0.9 ~ 1	优质协调	高水平耦合
0.8 ~ 0.89	良好协调	
0.7 ~ 0.79	中级协调	磨合阶段
0.6 ~ 0.69	初级协调	
0.5 ~ 0.59	勉强协调	
0.4 ~ 0.49	濒临失调	拮抗时期
0.3 ~ 0.39	轻度失调	
0.2 ~ 0.29	中度失调	低水平耦合
0.1 ~ 0.19	严重失调	
0 ~ 0.09	极度失调	

此外,本研究还基于各系统综合评价函数大小关系,将新基建与城市体育的关系特征归为3类(表4)。

表4 新基建与城市体育耦合协调关系特征

Tab.4 Features of coupling coordination relationship between new infrastructure and urban sports

综合评价函数	关系特征
$f(x) > g(x)$	城市体育领先、新基建发展滞后协调发展(失调)类型
$f(x) = g(x)$	二者同步协调发展(失调)类型
$f(x) < g(x)$	新基建领先、城市体育发展滞后协调发展(失调)类型

2.4 数据来源及处理

本文19个指标数据主要来源于江苏统计年鉴(2021年)、企业征信机构网站数据库(2021年)、国民经济和社会发展统计公报(2021年)、《江苏省地区信息化水平总指数报告[2021]》(2021年)等。经常参加体育锻炼人数和居民体育达标率数据来源于江苏国民体质问卷调查获取的抽样数据(2017年);体育俱乐部数据来源于国家中小企业发展基金旗下企业征信机构网站(2021年);承办省级以上赛事数、一级及以上裁判员数、体育彩票销售额和体育规章制度等数据来源于江苏体育年鉴(2021年);城市社区体育设施建设数、体育引导资金总额等数据来源于江苏体育局(2018年);每百户宽带接入用户数等信息基建数据来自《江苏省地区信息化水平总指数

报告[2021]》(2021年),申请专利数等数据来自《江苏统计年鉴》(2021年)。

3 新基建与城市体育耦合协调特征分析

3.1 新基建与城市体育发展水平特征分析

3.1.1 新基建发展水平特征

用熵值法测算江苏13个地级市新基建发展水平(表5),结果发现:第一,整体而言,江苏13个地级市新基建综合得分均值0.360,表明江苏“新基建”整体发展水平偏低,这似乎与江苏全国经济强省地位不相吻合,但江苏新基建综合发展水平低于0.5的城市占总体62%,少于全国平均水平(85%地区得分在0.5以下)^[13],说明江苏新基建虽然总体水平偏低,但在全国仍处于较领先水平,这或是因为新基建

刚刚兴起,各方面建设还处于起步发展阶段。第二,就分子系统而言,江苏新基建三个子系统中信息基建发展水平(均值0.342)略低于新基建、创新基建发展水平(均值0.435)略高于新基建、融合基建发展水平最高(均值0.636);就系统差异而言,信息基建省内差异较大(变异系数为0.940),创新基建次之(变异系数为0.636),融合基建省内差异最小(变异系数为0.382)。以上统计结果或是因为信息基建和创新基建均为新兴事物,目前主要在苏南地区发展较快,苏北和苏中发展水平相对较低,各市融合基建中传统基建发展水平相对较高,因此融合基建不仅苏南地区水平较高,苏中和苏北地区发展水平总体上也相对较好,地区差异相对较小。第三,就地区而言,苏南5市新基建综合发展水平平均值为0.661,远高于苏中(0.281)和苏北(0.107),且新基建全省变异系数为0.814,说明江苏新基建区间总体差异较大,和经济发展水平类似,苏南具有明显地区优势,新基建发展水平较高,如江苏仅有的两个国家级5G试点城市均在苏南(苏州、南京)。新基建整体发展水平滞后原因在于苏中和苏北经济发展水平相对较低。就区内差异而言,新基建、信息基建和创新基建区内差异由大到小的顺序均为苏北、苏南和苏中地区,融合基建区内差异由大到小的顺序为苏北、苏中和苏南,总体而言,苏北内部差异最大。

3.1.2 城市体育发展水平

用熵权法测算江苏城市体育整体发展水平(表5),结果发现:第一,江苏城市体育综合得分均值0.324,整体发展水平偏低。进一步深入分析发现,苏北和苏中城市体育综合得分均值分别为0.196和0.187,远低于苏南的0.539,说明江苏城市体育发展水平与新基建和经济总体发展水平类似,也存在明显区间差异。江苏体育相关统计数据显示,近年来,苏南五市体育产业增加值占全省比重一直大于50%。此外,2020年8月,苏南城市南京、苏州和常州等3市入选首批国家体育消费试点城市,再次印证了体育消费属于发展消费和享受消费,需建立在一定的经济基础之上。第二,城市体育发展水平不连续,出现“断档”现象。江苏13个地级城市中仅有南京(0.824)和苏州(0.748)城市体育发展水平在0.7以上,其余城市体育发展水平均低于0.5,第三名无锡城市体育综合得分(0.457)比第二名(苏州)低

表5 江苏省13地级市新基建与城市体育综合评价指数
Tab.5 Comprehensive evaluation Index of new infrastructure and urban sports in 13 prefecture-level cities in Jiangsu Province

区域	城市	新基建 W	信息基 建 W1	融合基 建 W2	创新基 建 W3	城市体 育 S
苏南	南京	0.723	0.705	0.831	0.770	0.824
	苏州	0.949	0.900	0.838	0.977	0.748
	无锡	0.750	0.912	0.889	0.700	0.457
	常州	0.569	0.582	0.891	0.675	0.423
	镇江	0.313	0.339	0.749	0.399	0.243
	均值	0.661	0.688	0.840	0.704	0.539
	变异系数	0.358	0.347	0.069	0.295	0.447
苏中	南通	0.309	0.185	0.759	0.472	0.267
	扬州	0.271	0.249	0.716	0.378	0.136
	泰州	0.263	0.191	0.652	0.409	0.184
	均值	0.281	0.208	0.709	0.420	0.196
	变异系数	0.087	0.170	0.076	0.114	0.338
	徐州	0.146	0.080	0.555	0.248	0.334
	淮安	0.095	0.091	0.421	0.144	0.197
苏北	盐城	0.121	0.093	0.280	0.165	0.245
	连云港	0.162	0.109	0.580	0.286	0.121
	宿迁	0.013	0.010	0.104	0.030	0.039
	均值	0.107	0.077	0.388	0.175	0.187
	变异系数	0.547	0.502	0.512	0.570	0.606
全省	均值	0.360	0.342	0.636	0.435	0.324
	变异系数	0.814	0.940	0.382	0.636	0.728

0.291,出现断代断档的不连续发展现象。事实上,江苏体育相关数据显示,2020年,南京体育产业总产出超过1 000亿元,苏州体育产业总产出985亿元,两市体育产业总产出各占江苏体育产业总产出20%以上,但排名第三的无锡体育总产出673.31亿元,仅占江苏体育产业总产出13.79%。此外,就城市体育重要功能区体育服务综合体而言,2018年3月江苏公布首批14个综合体名单,至2022年8月江苏共公布了77家体育服务综合体,其中,南京12家占比15.58%、苏州11家占比14.29%,而无锡仅8家,占比10.39%。可见,无论就体育产业总规模还是就城市体育服务综合体数量等指标而言,南京和苏州基本相当,第三名的无锡与前二者存在明显差距。第三,全省内部差异较大,省内城市体育变异系数为0.728,得分最高城市南京(0.824)是得分最低城市宿迁(0.039)的21倍,城市体育发展水平两极分化现象严重。第四,就区内差异而言,城市体育区内差异排序与新基建类似,差异最大的均为苏北,其次是苏南和苏中,虽然整体而言城市体育差异系数小于新基建,但分地区而言,城市体育在三类地区内部的差异

均大于新基建,这或是因为城市体育除了与地区整体经济发展水平有关,还与城市自身对体育发展的战略定位、政府资金支持、产业结构等因素有关。

3.2 新基建与城市体育耦合协调特征分析

3.2.1 新基建整体与城市体育耦合协调特征分析

根据公式(4)~(6)计算两系统耦合协调度(表6、图1),结果发现:第一,总体而言,江苏13个地级市新基建与城市体育耦合协调均值为0.540,属于磨合阶段勉强协调类型,耦合协调程度不高。构成系统耦合协调发展度中的耦合度C整体水平较高(均值0.963),但协调指数T相对较低(均值0.342),说明江苏13个地级市新基建与城市体育两系统相互依赖、相互制约的动态关联关系较好,但两系统由无序向有序持续发展、和谐共生的进化程度较低,而表征这一涵义的协调指数T由新基建和城市体育两要素构成,说明江苏新基建与城市体育两系统总体发展水平偏低是造成目前两系统耦合协调度较低的主要原因。第二,就省内差异而言,耦合协调度省内差异小于新基建和城市体育各自的省内差异,耦合

度省内差异较小(变异系数仅为0.041)是导致耦合协调度省内差异较小的主要原因。第三,就地区而言,苏南耦合协调度均值0.760,属于磨合阶段中级协调类型;苏中耦合协调度均值0.484,属于拮抗时期濒临失调类型;苏北耦合协调度均值0.353,属于拮抗时期轻度失调类型。与之对应,苏南5市均处于磨合阶段及以上水平,苏中和苏北除南通外其余城市均处于拮抗时期及以下水平,表明江苏新基建与城市体育耦合协调具有明显的空间自相关性。就区内差异而言,苏北区内差异最大,其次是苏南,苏中区内差异最小。第四,就耦合协调关系特征而言,大部分城市(62%)属于新基建发展领先、城市体育发展水平相对滞后型。新基建领先城市除了连云港是苏北城市外,其余均为苏南和苏中城市,这两类地区城镇化率均超过70%(江苏统计年鉴数据显示,2020年苏南城镇化率为82.3%、苏中为70%,而苏北为64.1%)。城市化率超过70%后其城市化进程将放缓,这一时期城镇化主要工作应当从“量变”转向“质变”^[45],其工作重点应是转变经济发展方式,而

表6 新基建与城市体育耦合协调度与耦合协调阶段
Tab.6 Coupling coordination degree and phase of new infrastructure and urban sports

区域	城市	新基建(W)	城市体育(S)	耦合度(C)	协调指数(T)	耦合协调度(D)	耦合协调阶段	耦合协调类型
苏南	南京	0.723	0.824 ★	0.998	0.773	0.877	高水平耦合	良好协调
	苏州	0.949	0.748	0.993	0.848	0.921	高水平耦合	优质协调
	无锡	0.750	0.457	0.970	0.604	0.771	磨合阶段	中级协调
	常州	0.569	0.423	0.989	0.496	0.704	磨合阶段	中级协调
	镇江	0.313	0.243	0.992	0.278	0.527	磨合阶段	勉强协调
	均值	0.661	0.468	0.988	0.600	0.760	磨合阶段	中级协调
	变异系数	0.358	0.515	0.011	0.378	0.205	-	-
苏中	南通	0.309	0.267	0.997	0.288	0.537	磨合阶段	勉强协调
	扬州	0.271	0.136	0.943	0.204	0.443	拮抗时期	濒临失调
	泰州	0.263	0.184	0.984	0.224	0.472	拮抗时期	濒临失调
	均值	0.281	0.196	0.975	0.239	0.484	拮抗时期	濒临失调
	变异系数	0.087	0.338	0.029	0.184	0.099	-	-
苏北	徐州	0.146	0.334 ★	0.920	0.240	0.465	拮抗时期	濒临失调
	淮安	0.095	0.197 ★	0.937	0.146	0.366	拮抗时期	轻度失调
	盐城	0.121	0.245 ★	0.941	0.183	0.411	拮抗时期	濒临失调
	连云港	0.162	0.121	0.989	0.141	0.376	拮抗时期	轻度失调
	宿迁	0.013	0.039 ★	0.867	0.026	0.148	低水平耦合	严重失调
	均值	0.107	0.121	0.931	0.147	0.353	拮抗时期	轻度失调
	变异系数	0.547	0.936	0.047	0.534	0.343	-	-
全省	均值	0.360	0.324	0.963	0.342	0.540	磨合阶段	勉强协调
	变异系数	0.814	0.728	0.041	0.750	0.409	-	-

注:带★表示所在城市体育发展领先城市新基建发展滞后

新基建可通过动能转化、结构优化与效率提升等促进地区经济高质量发展^[46],故这类城市新基建发展水平相对较高,特别是毗邻我国经济中心上海的苏州,其新基建发展水平最高值已超过0.9,尽管近年来苏州自我定位为“国际体育文化名城”,体育发展水平也较高,在江苏仅次于南京,但相对较高的新基建,其城市体育发展水平相对弱一些。在体育发展领先城市中,除南京外其余均为苏北城市,而南京是我国继北京之后的第二个奥运城市,自2014年举办第二届青年奥林匹克运动会以来,一直致力于打造世界体育文化名城和亚洲体育中心城市,无论是体育产业规模还是体育竞技实力均稳居江苏之首(江苏体育局相关数据显示,2020年南京体育产业总规模超过1 000亿,全省排名第一;2022年江苏省第二十届省运会南京位居金牌榜首),也是苏南和苏中两地唯一体育领先、新基建滞后城市;而苏北城市徐州、淮安、盐城和宿迁总体经济发展相对落后(2021年江苏统计年鉴数据显示,2020年江苏苏南、苏中和苏北人均GDP分别为156 393元、127 357元和79 568元,苏南人均GDP是苏北的近2倍、苏中人均GDP是苏北的1.6倍,地区差异较大),虽然城市体育领先,但子系统综合得分均小于0.4,属于低发展水平下的领先。

3.2.2 新基建子系统与城市体育耦合协调特征分析

根据公式(4)~(6)计算新基建子系统与城市体育耦合协调度(表7、图2),结果发现:第一,就信息基建W1与城市体育S耦合协调度而言,江苏13市均值0.522,略低于新基建W与城市体育S耦合协调水平,但对比表8发现W1与S和W与S耦合协调阶段类似,均无初级协调、中度失调和极度失调类城市,断档现象明显;就不同区域所处阶段而言,苏南5市均处于勉强协调以上水平,苏中3市均处于濒临失调阶段,苏北5市均处于轻度失调及以下阶段,苏南、苏中、苏北所处耦合协调阶段差异明晰。事实上,与信息基建相关的代表性企业也均分布在苏南地区,如以大数据中心产业链为代表的江苏10家企业中苏州3家、南京3家、无锡3家、常州1家(<https://www.163.com/dy/article/FB1955B505119LOG.html>)。第二,就融合基建W2与城市体育S耦合协调度而言,江苏13市均值0.650,明显高于新基建W与城市体育S耦合协调水平,原因在于各市融合

表7 江苏省13地级市城市体育与新基建及其子系统耦合协调度

Tab.7 Coupling coordination degree of urban sports, new infrastructure and its subsystems in 13 prefecture-level cities of Jiangsu Province

区域	城市	W与S耦合协调度	W1与S耦合协调度	W2与S耦合协调度	W3与S耦合协调度
苏南	南京	0.877	0.870	0.910	0.891
	苏州	0.921	0.909	0.894	0.928
	无锡	0.771	0.814	0.821	0.757
	常州	0.704	0.709	0.809	0.736
	镇江	0.527	0.539	0.682	0.562
	均值	0.760	0.768	0.823	0.775
苏中	南通	0.537	0.468	0.699	0.601
	扬州	0.443	0.434	0.592	0.483
	泰州	0.472	0.433	0.617	0.530
	均值	0.484	0.445	0.636	0.538
苏北	徐州	0.465	0.395	0.671	0.534
	淮安	0.366	0.361	0.554	0.409
	盐城	0.411	0.382	0.515	0.446
	连云港	0.376	0.338	0.544	0.437
	宿迁	0.148	0.137	0.262	0.184
全省	均值	0.353	0.323	0.509	0.402
	均值	0.540	0.522	0.659	0.577

基建发展水平相对均较高;就耦合协调发展阶段而言,除宿迁处于中度失调阶段外,其余12个城市均处于勉强协调以上阶段,城市数量分布基本突破了“亚腰葫芦”形结构,开始转向“金字塔”形结构(表8)。第三,就创新基建W3与城市体育S耦合协调度而言,江苏13市均值0.577,略高于W1与S和W与S耦合协调发展水平;就耦合协调发展阶段而言,排名靠前的苏南4个城市和W与S所处阶段相同,均处于中级以上协调阶段,但和W与S及W1与S不同,苏北城市已无轻度失调,全部上升为濒临失调或勉强协调阶段,说明苏北城市在创新基建与城市体育耦合协调水平上要优于信息基建与城市体育耦合协调水平。第四,就耦合协调关系特征而言,江苏13个地级城市中除了南京和苏北的徐州、盐城、淮安和宿迁5个城市属于体育发展领先,而相应新基建发展滞后,其余城市均属于相应新基建发展领先、城市体育发展滞后型。第五,苏南城市在4类耦合协调发展水平上具有较强辐射带动作用。4类耦合协调度均达到中级以上协调水平的城市有苏州、南京、无锡、常州等4个城市(表8),它们均为苏南经济强市。以这4市为辐射源,其余城市耦合协调水平随各辐射源辐射距离增加而呈衰减态势(图2)。

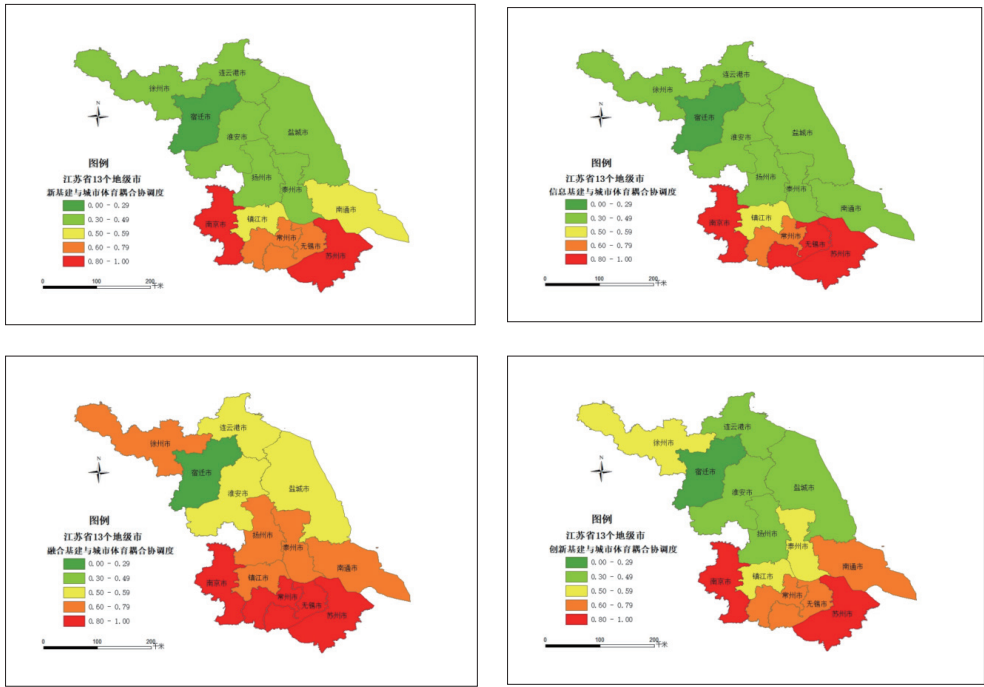


图2 江苏13地级市新基建及其子系统与城市体育耦合协调度的空间分布

Fig.2 Spatial distribution of coupling coordination degree between new infrastructure and its subsystems and urban sports in 13 prefecture-level cities in Jiangsu Province

表8 江苏13市新基建及三大子系统与城市体育耦合协调阶段

Tab.8 Coupling coordination stage of new infrastructure, three subsystems and urban sports in 13 cities of Jiangsu Province

耦合协调阶段	W 与 S 耦合协调度	W1 与 S 耦合协调度	W2 与 S 耦合协调度	W3 与 S 耦合协调度
优质协调	苏州	苏州	南京	苏州
良好协调	南京★	南京★、无锡	苏州、无锡、常州	南京★
中级协调	无锡、常州	常州		无锡、常州
初级协调			镇江、南通、泰州、徐州、	南通
勉强协调	南通、镇江	镇江	扬州、淮安、连云港、盐城	镇江、徐州★、泰州
濒临失调	泰州、扬州、徐州★、盐城★	南通★、扬州、泰州		扬州、盐城★、连云港、淮安★
轻度失调	连云港、淮安★	徐州★、盐城★、淮安★、连云港★		
中度失调			宿迁	
严重失调	宿迁★	宿迁★		宿迁★
极度失调				

注：带★为体育发展领先、相应新基建发展滞后型

4 新基建与城市体育相关性及其耦合协调发展的影响机制分析

4.1 新基建与城市体育相关性检验

4.1.1 散点图分析

为检验新基建与城市体育之间相关性,利用SPSSAU软件分别绘制新基建、信息基建、融合基建和创新基建与城市体育的散点图(图3),以考察两

系统之间是否存在简单相关关系。图中纵坐标S均代表城市体育发展水平,横坐标W、W1、W2和W3分别代表新基建、信息基建、融合基建和创新基建。总体而言,新基建及其3个子系统与城市体育之间均存在较为明显的正相关关系。

4.1.2 Pearson 相关系数检验

为进一步检验新基建及其3个子系统与城市体

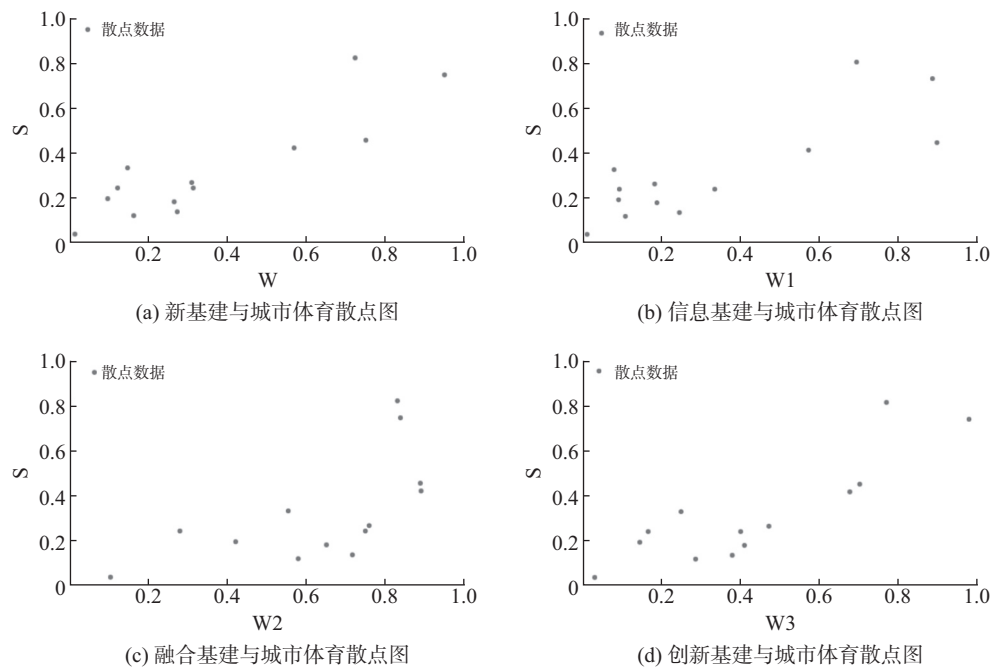


图3 新基建及其三个子系统与城市体育相关关系散点图

Fig.3 Scatter diagram of the relationship between the new infrastructure and its three subsystems and urban sports

育相关关系的显著性及其强弱程度,进行Pearson相关系数检验(表9),参考Cohen^[47]提出的准则(相关系数绝对值大于0.5为强相关、在0.3~0.5之间为中度相关、小于0.3为弱相关),得出新基建及其3个子系统与城市体育之间均存在显著强度正相关。

表9 新基建及其3个子系统与城市体育Pearson相关系数检验结果
Tab.9 Test results of Pearson correlation coefficient between the new infrastructure and its three subsystems and urban sports

变量	W与S	W1与S	W2与S	W3与S
相关系数	0.881**	0.832**	0.621*	0.860**
Sig.(双尾)	0	0	0.024	0

注:**、*分别表示在0.01和0.05水平(双尾),相关性显著

4.2 新基建与城市体育耦合协调发展的影响机制检验

4.2.1 实证模型构建

新基建和城市体育耦合协调发展是一个系统工程,需要政府、市场和社会等多方主体协同发力^[48-49]。为考察新基建与城市体育耦合协调发展影

响机制,本文借鉴相关研究成果^[50-52],选取耦合协调度为被解释变量,从外向动力、内源动力、政府动力和市场动力等4个方面构建被解释变量(表10)。

实证模型方程设计如下:

$$y_i = C + \alpha_1 Fdi_i + \alpha_2 LnEco_i + \alpha_3 LnInd_i + \alpha_4 LnInn_i + \alpha_5 LnCon_i + \alpha_6 Gov_i + \alpha_7 Mar_i + \gamma_i + \mu_i \quad (1)$$

方程(1)中, y_i 代表*i*城市两系统耦合协调度,为被解释变量; Fdi_i 为*i*城市对外开放度, Eco_i 为*i*城市经济发展水平, Ind_i 为*i*城市产业结构升级水平, Inn_i 为*i*城市创新水平, Con_i 为*i*城市消费结构, Gov_i 为*i*城市政府干预, Mar_i 为*i*城市市场化水平。 γ 为个体固定效应, μ 为服从独立同分布的扰动项; α 为待估参数; C 为常数项。

4.2.2 模型估计与调整

将所有变量引入回归模型发现,总体可决系数较高,但多个解释变量*t*值不显著,说明变量之间

表10 新基建与城市体育耦合协调度动力因素设定说明

Tab.10 Description of dynamic factor setting of coupling coordination degree between new infrastructure and urban sports

变量类型	动力类型	变量名称	变量符号	变量说明
被解释变量		1 新基建与城市体育耦合协调度	Inf-S	耦合协调度公式计算得出
		2 信息基建与城市体育耦合协调度	Inf1-S	耦合协调度公式计算得出
		3 融合基建与城市体育耦合协调度	Inf2-S	耦合协调度公式计算得出
		4 创新基建与城市体育耦合协调度	Inf3-S	耦合协调度公式计算得出

续表 10

变量类型	动力类型	变量名称	变量符号	变量说明
解释变量	外向动力	1 对外开放度	Fdi	外商直接投资比 GDP
	内源动力	1 城市经济发展水平	Eco	城市人均 GDP
		2 城市产业结构升级水平	Ind	用产业结构升级指标计算
		3 城市创新水平	Inn	以城市专利授权数代替
		4 城市消费结构	Con	恩格尔系数
	政府动力	1 城市政府干预	Gov	财政支出占 GDP 比重
	市场动力	1 城市市场化水平	Mar	营商软、硬环境平均值

注:产业结构指标主要指中观意义上产业结构的高级化和合理化,表现为产业间结构的变动和产业内结构的变动等。本文借鉴李逢春^[52]

研究方法,用各产业水平值和各产业产值在 GDP 中的比重乘积之和来表示,其计算公式为: $Ind = \sum_{i=1}^3 L_i * P_i$ ($i=1,2,3$),为各产业劳动生产率,

用各产业产值除以各产业就业人数表示,为各产业增加值占 GDP 比重;营商软、硬环境平均值的数据来自社科院城市与竞争力研究中心 2021 年发布的《中国城市竞争力(江苏省)指数 2021》(网址为: <https://www.crcindex.com/index/city/123.html>)

可能存在多重共线性。为进一步验证,表 11 列出了各变量之间相关系数矩阵。

表 11 变量相关系数矩阵

Tab.11 Correlation coefficient matrix of variables

ρ	Fdi	LnEco	LnInd	LnInn	LnCon	Gov	Mar
Fdi	1.000	0.545	0.640	0.517	-0.540	-0.711	0.431
LnEco	0.545	1.000	0.946	0.578	-0.642	-0.528	0.638
LnInd	0.640	0.946	1.000	0.714	-0.693	-0.687	0.714
LnInn	0.517	0.578	0.714	1.000	-0.893	-0.633	0.642
LnCon	-0.540	-0.642	-0.693	-0.893	1.000	0.526	-0.652
Gov	-0.711	-0.528	-0.687	-0.633	0.526	1.000	-0.666
Mar	0.431	0.638	0.714	0.642	-0.652	-0.666	1.000

LnEco 和 LnInd 之间相关系数绝对值(0.946)以及 LnCon 与 LnInn 之间相关系数绝对值(0.893)均超过 0.8,可以认为这两组变量间存在多重共线性(表 11)。为消除多重共线性,使用逐步回归法对模型进行修正,最终进入模型的变量依次为 Fdi、LnInd、LnCon、Gov 和 Mar。根据实证模型方程(1)计算,结果见表 12 模型 1~4;此外,为对江苏不同地区影响差异进行研究,进一步加入地区虚拟变量进行讨论(表 12 模型 5~8)。

4.2.3 实证结果分析

进一步分析(表 12 模型 1~4)发现:第一,就外向动力而言,城市对外开放水平显著正向影响二者耦合协调度,特别是对融合基建与城市体育耦合协调正向影响作用更为显著。这或是因为开放程度越高的地区经济越发达、思想越开放,体育国际化程度

越高,人们越不满足于传统体育提供的产品和服务,对其改革创新需求动力更强。此外,面对旺盛的城市融合创新需求,外资也更有动力参与其中,因此对外开放对融合基建与城市体育耦合协调正向影响作用更为显著。第二,就内源动力而言,城市产业结构升级水平均在 1% 水平上显著正向影响二者耦合协调度,其中,对信息基建与城市体育耦合协调作用幅度最大,这或是因为产业结构升级水平越高的城市,其主要体育企业的技术水平、管理模式、产品质量、产业链定位、产品附加值也需上升到一个新层级,这些均需借助 5G、物联网、人工智能、区块链等信息基础设施的支撑融合,因此城市产业结构升级水平对信息基建与城市体育耦合协调作用幅度最大;就消费结构而言,城市恩格尔系数均在 1% 水平上显著负向影响二者耦合协调水平,说明城市消费水平越高二者耦合协调度越好。第三,就政府动力而言,政府干预显著正向影响新基建、信息基建和创新基建与城市体育耦合协调发展水平,但在 1% 水平上显著负向影响融合基建与城市体育耦合协调发展水平,说明目前城市体育发展中所需要的 5G、区块链等信息基建和技术开发、产品研发等重大创新基建还需政府给予较大财政支持,但城市传统体育产品和服务的融合创新则需要政府少干预,充分发挥市场高效资源配置作用。第四,就市场动力而言,城市市场化水平均在 1% 水平上显著正向影响二者耦合协调度,且对创新基建与城市体育耦合协调影响幅度更大些,这或是因为一个城市市场营商软硬环境越好,越能激发人们创新思维和活力,所以城市市场

表 12 新基建与城市体育耦合协调发展的影响机制检验

Tab.12 Test of the influencing mechanism of the coupling and coordinated development of new infrastructure and urban sports

模型	模型 1 Inf-S	模型 2 Inf1-S	模型 3 Inf2-S	模型 4 Inf3-S	模型 5 Inf-S	模型 6 Inf1-S	模型 7 Inf2-S	模型 8 Inf3-S
Fdi	10.460** (8.097)	7.919** (8.961)	9.621*** (7.211)	11.525** (10.286)	11.638** (0.118)	6.527** (9.357)	7.288*** (9.548)	14.126** (10.673)
lnInd	0.289*** (0.252)	0.497*** (0.279)	0.030*** (0.224)	0.167*** (0.246)	0.106*** (0.363)	0.346*** (0.331)	0.014*** (0.338)	0.039*** (0.377)
lnCon	-0.912*** (0.792)	-0.737*** (0.877)	-0.658*** (0.706)	-0.943*** (0.774)	-0.821*** (0.791)	-0.731*** (0.720)	-0.675*** (0.734)	-0.897*** (0.821)
Gov	2.112** (2.204)	2.875** (2.439)	-0.940*** (1.963)	1.242*** (2.154)	1.355** (2.694)	1.072** (2.451)	-2.221*** (2.501)	1.027*** (2.795)
Mar	0.566*** (0.300)	0.528*** (0.331)	0.501*** (0.267)	0.593*** (0.263)	0.507*** (0.076)	0.378*** (0.314)	0.382*** (0.320)	0.601*** (0.358)
苏南					0.107** (0.076)	0.145** (0.069)	0.067** (0.071)	0.089** (0.089)
苏北					-0.002* (0.143)	-0.072* (0.131)	-0.073* (0.134)	-0.036** (0.149)
常数项	2.131** (3.463)	0.738** (3.832)	2.493** (3.084)		2.636** (3.456)	1.417** (3.144)	2.808** (3.209)	3.028** (3.587)
观测值	13	13	13	13	13	13	13	13
R^2	0.931	0.925	0.928	0.925	0.952	0.964	0.936	0.951

注：***、**、* 分别代表通过 1%、5%、10% 的显著性水平检验；括号内为标准误

化水平对创新基建与城市体育耦合协调幅度影响更大。第五，进一步将江苏 13 个地级市分为苏南、苏中和苏北，引入地区虚拟变量，构建模型 5~8（表 12）。结果发现，与苏中城市相比，苏北城市对二者耦合协调度影响均小于苏中地区，而苏南城市对二者耦合协调作用均大于苏中地区，且对苏南信息基建与城市体育耦合协调影响增幅比对苏南其他耦合协调影响增幅更大，这或是因为苏南城市信息基建发展水平远高于苏中及苏北地区。

5 结语

第一，以系统观统筹谋划新基建和城市体育耦合协调发展。对江苏新基建与城市体育耦合协调评价结果表明二者耦合协调整体发展水平较低，而实证分析发现新基建与城市体育耦合协调度受城市对外开放、产业、消费、政府、市场等多种因素影响。基于此，一方面，对于城市体育发展，各市应加强前瞻性思考，基于其经济社会发展实际情况，充分利用其

产业、资金、消费、市场开放等优势，将数字技术融入城市体育产业链，通过建立“数字生产函数”促进城市体育技术变革、动力变革和业态创新等，以优化城市体育资源配置、提升城市体育服务效率，助推城市体育发展成为国民经济支柱性产业；另一方面，对于城市新基建，目前已形成“苏南是重点、苏中和苏北亮点纷呈”布局，各市除应继续维持一定数量增长外，还应将发展重心放在新基建与城市体育融合的质量和效益上，厘清政府与市场边界，减少政府对新基建与城市体育融合的负面干预，充分发挥市场的引领作用，借助城市体育进一步补充其高质数据库、提升其前沿技术、丰富其知识网络和创新其生态系统等。

第二，因地因时有重点、分阶段不断提升新基建与城市体育耦合协调度。目前，江苏城市新基建投资重点在苏南，但苏中和苏北也各具特色，如南京、苏州是国家级 5G 试点城市，无锡是住建部和工信组织的智慧城市基础设施建设与智能网联汽车协同

发展首批试点城市之一,常州是国家健康医疗大数据中心,扬州有扬州华云大数据中心、中国扬州云计算中心、扬州大学高性能计算中心等7个公共服务数据中心,宿迁拥有京东云华东数据中心等,但大部分城市新基建与城市体育之间的互动发展尚未进入高水平耦合协调发展阶段,新基建与体育产业融合还不够紧密。未来,江苏各市应遵循市场经济和产业发展规律,立足本市资源禀赋和发展实际,扬长补短,统筹推进新基建与城市体育产业升级。一方面,对南京等“体育发展领先”城市应适度加大城市体育中“新基建”的投资力度,以提高“新基建”对“城市体育”发展的承载力,从而促进二者实现良性耦合协调发展;另一方面,对苏州、无锡等“新基建发展领先”城市,应将其发展重心放在提升两系统融合的质量和效益上,待时机成熟再向其他城市推广。

第三,加大提升信息基建、创新基建与城市体育融合力度和投资效率。江苏大部分城市“创新基建”和“信息基建”发展水平相对较低,从而导致二者与城市体育耦合协调度相对走低,因此,政府应注重加大提升信息基建、创新基建与城市体育融合力度和投资效率。首先,政府部门应实事求是,统筹全局,明确城市体育转型发展布局、重点、目标和具体实施步骤,如各市应根据2022年1月江苏体育局印发的《江苏省体育信息化发展“十四五”规划》明确制定具有较强专业性和可行性的本市政策条例及配套方案。其次,各市应在政策上加大支持城市体育数字化技术应用,如完善财税政策,通过税收减免、退税、专项补贴等优惠政策加大对城市体育数字化转型的投入力度;引导金融机构通过降息、减息等方式对城市体育企业数字化转型的重点项目进行专项扶持;坚持底线思维,加强城市数字体育相关立法,对体育相关技术非法转让、数字产权剽窃等加以规制,加强防范与惩治力度等。最后,应充分发挥高校、科研机构“产学研”模式的协调和中介作用,提升新基建在城市体育“产学研”应用上的转化效率。

参考文献:

- [1] 刘易斯·芒福德.城市发展史:起源、演变和前景[M].宋俊岭,倪文彦,译.北京:中国建筑出版社,2005.
- [2] 马克思恩格斯选集(第1卷)[M].北京:人民出版社,1972.
- [3] 孙文树.体育强国:城市体育高质量发展的理论与实践——“落实十九届五中全会体育强国精神建言献策双

- 向交流会”学术综述[J].体育与科学,2021,42(1): 6-11.
- [4] 王跃,陈林华.国际体育城市发展的动力机制研究——兼论上海策略[J].体育科研,2013,34(3): 71-75.
- [5] 黄海燕.加快推进上海建设全球著名体育城市[J].体育科研,2018,39(6): 32.
- [6] 王成.体育城市创建中的德国经验与中国镜鉴[J].中国体育科技,2018,54(2): 40-50.
- [7] 王春顺,贺芒,曾伟.新基建赋能我国公共体育服务高质量发展研究[J].体育文化导刊,2021(1): 69-74.
- [8] 顾雪兰,沈建华,张颢.上海市民对公共体育服务满意度的研究[J].体育科研,2019,40(3): 38-47.
- [9] 黄海燕.推动体育产业成为国民经济支柱性产业的战略思考[J].体育科学,2020,40(12): 14.
- [10] 潘教峰,万劲波.构建现代化强国的十大新型基础设施[J].中国科学院刊,2020,35(5): 545-554.
- [11] 国家发展改革委.关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案[EB/OL].(2020-04-10).https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202004/t20200410_1225542_ext.html.
- [12] 国务院办公厅.关于以新业态新模式引领新型消费加快发展的意见[EB/OL].(2020-09-21).https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-09/21/content_5545394.html.
- [13] 中华人民共和国政府网.中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要[EB/OL].(2021-03-13).https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.html.
- [14] 体育总局.“十四五”体育发展规划[EB/OL].(2021-10-08).https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/26/content_5644891.html.
- [15] 王鹏,焦博茹,贺圣楠.新基建背景下体育健身消费的数字化应用与发展路径[J].西安体育学院学报,2021,38(1): 70-78.
- [16] 伍先福,黄骁,钟鹏.新型基础设施建设与战略性新兴产业耦合协调发展测度及其耦合机制[J].地理科学,2021,41(11): 11.
- [17] 王淑佳,孔伟,任亮,等.国内耦合协调度模型的误区及修正[J].自然资源学报,2021,36(3): 793-810.
- [18] 沈克印,林舒婷,董芹芹,等.数字经济驱动体育产业高质量发展的变革机制与推进策略[J].体育学研究,2022,36(3): 46-59.
- [19] 张坤,杨海燕.新基建赋能我国体育竞赛表演业的实践困境与推进策略[J].体育文化导刊,2021(9): 79-85.
- [20] 江苏省体育局.江苏省体育信息化发展“十四五”规划[EB/OL].(2022-01-06).http://jsstytj.jiangsu.gov.cn/art/2022/1/6/art_79487_10305990.html.
- [21] 李晓华.面向智慧社会的“新基建”及其政策取向[J].改革,2020(5): 15.
- [22] 田杰棠,闫德利.新基建和产业互联网:疫情后数字经济加速的“路与车”[J].山东大学学报:哲学社会科学版,2020(3): 8.
- [23] 浙江省体育局.黄龙啦啦队赋能浙江体育数字化转型“数字隐形引擎”技术驱动体育场馆智慧“蝶变”[EB/OL].(2019-11-01).<https://tyj.zj.gov.cn/art/2019/11/1/>

- art_1347259_39557363.html.
- [24] 浙江省体育局.浙江省数字体育建设“十四五”规划[EB/OL].(2021-08-26).https://tyj.zj.gov.cn/art/2021/8/31/art_1229262678_4720319.html.
- [25] 罗良文,潘雅茹,陈峥.基础设施投资与中国全要素生产率——基于自主研发和技术引进的视角[J].中南财经政法大学学报,2016(1):8.
- [26] 王晓虹,王卅,唐宏伟,等.构建“新基建”国家战略的技术底座——“信息高铁”综合试验场建设的实践与思考[J].中国科学院院刊,2021,36(9):1066-1073.
- [27] 中琛源.5G为体育产业带来转型契机催生“5G+智慧体育场馆”等新业态[EB/OL].(2020-12-01).<https://finance.sina.com.cn/tech/2020-12-01/doc-iiznezxs4560196.shtml>.
- [28] 李先国,李建国.城市体育文化创新探析[J].体育与科学,2007(4):15-19.
- [29] 国家发展改革委.“十四五”时期全民健身设施补短板工程实施方案[EB/OL].(2021-04-20).<https://zfxgk.ndrc.gov.cn/web/iteminfo.jsp?id=18059>.
- [30] 南方网.15000亿级体育消费市场爆发 体育“新基建”布局加速到来[EB/OL].(2020-12-23).https://news.southcn.com/node_7e25f16d1c/73fbb9a9a7.shtml.
- [31] 腾讯体育.阿里12亿正式入股恒大俱乐部 双方各持股50%[EB/OL].(2014-06-05).<https://sports.qq.com/a/20140605/020029.htm>.
- [32] 经济参政报.阿里宣布成立阿里体育集团[EB/OL].(2015-09-09).http://jjckb.xinhuanet.com/2015-09/09/c_134605962.htm.
- [33] 郭凯明,潘珊,颜色.新型基础设施投资与产业结构转型升级[J].中国工业经济,2020(3):63-80.
- [34] 易平,方世明.地质公园社会经济与生态环境效益耦合协调度研究——以嵩山世界地质公园为例[J].资源科学,2014,36(1):206-216.
- [35] BARDRAM J E. Temporal coordination-on time and coordination of collaborative activities at a surgical department[J].2000,9(2):157-187.
- [36] 廖重斌.环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例[J].热带地理,1999(2):76-82.
- [37] 唐晓华,张欣珏,李阳.中国制造业与生产性服务业动态协调发展实证研究[J].经济研究,2018,53(3):79-93.
- [38] 张虎,韩爱华.制造业与生产性服务业耦合能否促进空间协调——基于285个城市数据的检验[J].统计研究,2019,36(1):39-50.
- [39] 崔峰.上海市旅游经济与生态环境协调发展度研究[J].中国人口·资源与环境,2008,18(5):64-69.
- [40] 李琼,赵阳,李松林,等.中国社会保障与经济发展耦合的时空特征及驱动力分析[J].地理研究,2020,39(6):1401-1417.
- [41] 丛晓男.耦合度模型的形式、性质及在地理学中的若干误用[J].经济地理,2019,39(4):18-25.
- [42] 刘定惠,杨永春.区域经济-旅游-生态环境耦合协调度研究——以安徽省为例[J].长江流域资源与环境,2011,20(7):5.
- [43] 杨丽花,佟连军.吉林省松花江流域经济发展与水环境质量的动态耦合及空间格局[J].应用生态学报,2013,24(2):503-510.
- [44] 赵宏波,魏甲晨,孙东琪,等.大城市内部“生产-生活-生态空间”多尺度耦合协调度——以郑州市为例[J].资源科学,2021,43(5):10.
- [45] 颜银根,刘敬悉.江苏城镇化高质量发展:紧迫性、困境与破解[J].中共南京市委党校学报,2021(1):85-90.
- [46] 钞小静.新型数字基础设施促进我国高质量发展的路径[J].西安财经学院学报,2020,33(2):15-19.
- [47] COHEN J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. London; New York: Routledge,1988.77-83.
- [48] 沈克印,曾玉兰,董芹芹,等.数字经济驱动体育产业高质量发展的理论阐释与实践路径[J].武汉体育学院学报,2021,55(10):5-12.
- [49] 王孟,刘东锋.数字技术赋能体育产业低碳发展的理论逻辑、现实困境与实施路径[J].体育学研究,2022,36(1):71-80.
- [50] 熊湘辉,徐璋勇.中国新型城镇化水平及动力因素测度研究[J].数量经济技术经济研究,2018(2):44-63.
- [51] 王建康,谷国锋,姚丽,等.中国新型城镇化的空间格局演变及影响因素分析——基于285个地级市的面板数据[J].地理科学,2016,36(1):63-71.
- [52] 李逢春.对外直接投资的母国产业升级效应——来自中国省际面板的实证研究[J].国际贸易问题,2012(6):124-134.

作者贡献声明:

朱传耿:提出论文选题,确定研究方案,指导论文撰写;董艳梅:讨论论文选题和框架,撰写并修改论文。

(下转第44页)